

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-256557

⑪ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月24日

C 04 B 22/10

6512-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 セメント混和材

⑮ 特 願 昭62-90884

⑯ 出 願 昭62(1987)4月15日

⑰ 発 明 者 渡 辺 芳 春 新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地 電気化学工業株式会社青海工場内
 ⑱ 発 明 者 清 水 久 行 新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地 電気化学工業株式会社青海工場内
 ⑲ 発 明 者 森 山 等 新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地 電気化学工業株式会社青海工場内
 ⑳ 発 明 者 伊 藤 峯 雄 新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地 電気化学工業株式会社青海工場内
 ㉑ 出 願 人 電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

明 細 書

1. 発明の名称

セメント混和材

2. 特許請求の範囲

- (1) セツコウ類に炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム及び塩基性炭酸マグネシウムより選ばれた1種以上を配合してなるセメント混和材

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、セメント混和材に関し、詳しくは、土木・建築構造物用や常圧蒸気養生など加熱養生によつて生産されるコンクリート製品用モルタル・コンクリート(以下、単にコンクリートという)に使用されるセメント混和材に関する。

〔従来の技術とその問題点〕

従来、セツコウ類の中でも腰セツコウを、セメントに対し80₃換算で1〜4重量%(CaSO₄で1.7〜6.8重量%)添加することにより、ポルトランドセメントや高炉セメントの強度等特性を常温で改善することはすでに公知であり、セツコウ

類をセメントに対し比較的少量(CaSO₄換算で3〜30重量%)に添加し蒸気養生を行うことによつて、短時間で極めて大きな強度を得ることも公知である(例えば、特公昭56-40104号公報)。

しかしながら、セツコウ類を多量にセメントに添加することは、凝結硬化を過度に遅延することになる。この凝結硬化の遅延作用は減水剤の併用によつて、さらには、コンクリート温度や外気温が低くなるほど増幅され、大きくなるもので、例えば、(1)冬場の工事では、初期の強度発現が著しく遅れ、その間、凍結等生ずると低水・セメント比のコンクリートほど強度低下は大きく、凍結しなかつたコンクリート強度の20〜30%程度の低い強度しか得られない場合もある。又、(2)コンクリート製品工場においても、凝結時間が長くなることは、前置き養生も長くしなければならないことである。即ち、コンクリート製品を蒸気養生する場合、少くとも2時間以上凝結終了まで前置き養生をするなどの規定が製品によつては定めら

れている。又、コンクリート製品によつてはコンクリート成型後すぐ蒸気を掛け100～200 kgf/cm^2 の脱型に要する強度をより早く得て型枠の回転率を上げようとする場合もあるが、凝結時間が長いと、蒸気を掛けてからの強度の立ち上がりも遅れるので生産効率は悪くなるという問題点があり、セッコウ類の高強度の発現作用が、凝結硬化の遅延作用が大きいということでは必ずしも充分に生かされない場合があつた。

これらの問題点を解決するのに、セメントの凝結硬化促進剤を併用することは、当業者であれば容易に類推されるし、常圧蒸気養生を行い生産されたコンクリート製品ではあるが、亜硝酸塩の併用が知られている(特公昭61-56176号)。しかしながら、亜硝酸塩に限らず従来より促進剤として知られているものも併用することでは、コンクリート条件などによつては、初期の凝結硬化を促進するあまり終局強度が低下し、折角のセッコウ類の高強度の発現効果を損う場合も少くないという問題が新たに生じている。

換算で1～15重量%添加されるように配合されることが好ましい。1重量%未満では、強度発現の添加効果は小さく、15重量%を超えても強度は伸びないか、むしろ低下気味となるので好ましくない。

セッコウ類の種類によつて強度等諸特性への添加効果は異なり、又、通常の養生と、蒸気養生によつても異なるが、最も好ましいのは、硬セッコウであり、他のセッコウ類では可溶性無水、半水、2水の順に強度は小さくなる。

又、半水や可溶性無水は偽凝結性が強いので多量に、例えば80%換算で2～3重量%以上添加することは困難である。しかしながら多量に添加する場合は、有機酸及びその塩類等を少量併用することにより偽凝結性を殺して使用することが可能で、それでも本発明の効果は失なわれないものである。又、本発明に係る炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム及び塩基性炭酸マグネシウムより選ばれる1種以上(以下炭酸塩等という)は、その種類によつて適性添加量が変わるが、セメントに対し

本発明者らは、以上の問題点を解決すべく鋭意研究した結果、セッコウ類に、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム及び塩基性炭酸マグネシウムより選ばれる1種以上を配合し、セメントに添加することによつて、目的が達成されるという知見を得、本発明を完成したものである。

〔問題点を解決するための手段〕

即ち、本発明は、セッコウ類に炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム及び塩基性炭酸マグネシウムより選ばれる1種以上を配合してなるセメント混和材である。

以下、本発明を詳しく説明する。

本発明で使用されるセッコウ類は、硬セッコウ、2水セッコウ、半水セッコウ、可溶性無水セッコウ(以下各々硬セッコウ、2水、半水、可溶性無水という)で、工業的に含まれる不純物の種類及び量は、セメントの凝結等に特に悪影響を及ぼさなければ使用可能であり、この場合不純物がセッコウ類に固溶していても問題ないものである。

これら、セッコウ類は、セメントに対し無水物

0.05～10重量%が好ましい。

炭酸カルシウム(以下炭カルという)は、重質であるか、軽質であるかは問わないし、その粉末度も、例えば石灰石をプレーン値で3,500 cm^2/g としたものも、10,000 cm^2/g としたものも効果には全く差は認められないものである。炭カルの添加量はセメントに対し0.5～10重量%、好ましくは1～5重量%である。

炭酸マグネシウム(以下炭マグという)の添加量は炭カルと同じであるが、塩基性炭酸マグネシウム(以下塩基性炭マグという)は、0.05～5重量%が好ましく、0.2～3重量%がより好ましい。

又、凝結の促進及び初期強度、蒸気を掛けた場合の短時間強度及び終局強度(工事用では材令28日、コンクリート製品であれば出荷材令強度を示す)に対する効果は炭酸塩等の種類により異なり塩基性炭マグ>炭マグ>炭カルの順に小さくなる。

本発明のセメント混和材は、任意の配合率のも

のを添加量を加減することにより使用しても良く、さらに、使用目的やそれに伴う経済性より、より適正な配合を求める場合は、コンクリート混練時別々に添加しても良い。又、本発明の対象となるセメントは、各種ポルトランドセメント、各種混合セメント、微粉末スラグ水硬材等である。

〔実施例〕

以下、実施例にて本発明の効果を説明する。

実施例 1.

表-1のコンクリート配合を用いセツコウ類及び炭酸塩等の種類と添加量をかえコンクリートの圧縮強度を測定しその効果を確認した。

コンクリートは強制練りミキサーで30秒分のコンクリートを3分間混練し、10φ×20cmのシリンダーで成型した後、2時間20℃室内で前置き養生し、3時間で75℃まで上げ、そのまま4時間保持し、その後養生槽で翌日(24時間後まで自然放冷し、翌日脱型後20℃室内で28日まで養生した。

その間、蒸気を通気してからの時間毎の強度発

現性状と翌日脱型強度、28日強度を測定した。その結果を表-2に示す。

尚、セツコウ類、炭酸塩等などは、砂と置き換えてセメントに対し外割重量%添加とし、半水、及び可溶性無水は、凝結遅延に大きく影響せず、偽凝結を殺せるためにクエン酸をセメントに対し0.03重量%併用添加した。

表 - 1

| Gm _{wx} (mm) | s/a (%) | (水+減水剤) セメント | air (%) | sl (cm) | 単 位 量 (kg/m ³) | | | | |
|--------------------------|------------|-----------------|------------|------------|----------------------------|-----|-----|-------|-----|
| | | | | | セメント | 水 | 砂 | 砕石 | 減水剤 |
| 15 | 38 | 29.0 | 1.5 | 5±1.5 | 450 | 123 | 718 | 1,185 | 7.5 |

使用材料

セメント：電気化学工業製普通ポルトランドセメント

砂：新潟県産川産川砂

砕石：新潟県産川産川砕石

減水剤：花王製商品名「マイテイ150」

セッコウ類

A-1: 弗酸セッコウ (プレーン値 $4,000 \text{ cm}^2/\text{g}$)

A-2: 2水 (工業用)

A-3: 半水 (2水を 150°C で3時間加熱)

A-4: 可溶性無水 (2水を 200°C で)

炭酸塩等

B-1: 塩基性炭マグ (工業用)

B-2: 炭マグ (工業用)

B-3: 軽質炭カル (工業用)

B-4: 石灰石 (CaCO_3 純度98%) をプレーン値 $4,000 \text{ cm}^2/\text{g}$ に粉碎した重質炭カル

B-5: 石灰石 (CaCO_3 純度98%) をプレーン値 $10,000 \text{ cm}^2/\text{g}$ に粉碎した重質炭カル

表 - 2

| 実験 番号 | セッコウ類 (重量%) | 炭酸塩等 (重量%) | 圧縮強度 (kgf/cm^2) | | | 脱型後 | 28日 |
|----------|----------------|---------------|----------------------------|-----|-----|-----|-------|
| | | | 3時間 | 5時間 | 7時間 | | |
| 1 | A-1 | 0 | 127 | 314 | 502 | 573 | 781 |
| 2 | " | 1 | 120 | 329 | 537 | 605 | 805 |
| 3 | " | 3 | 82 | 320 | 549 | 659 | 861 |
| 4 | " | 5 | 14 | 275 | 532 | 710 | 912 |
| 5 | " | 8 | 0 | 247 | 530 | 771 | 995 |
| 6 | " | 10 | 0 | 219 | 518 | 815 | 1,059 |
| 7 | " | 15 | 0 | 173 | 487 | 793 | 1,007 |
| 8 | A-2 | 5 | 10 | 253 | 501 | 653 | 853 |
| 9 | " | 10 | 0 | 189 | 467 | 762 | 972 |
| 10 | A-3 | 5 | 18 | 283 | 539 | 672 | 878 |
| 11 | " | 10 | 0 | 220 | 520 | 778 | 990 |
| 12 | A-4 | 5 | 23 | 296 | 547 | 689 | 889 |
| 13 | " | 10 | 0 | 229 | 539 | 790 | 1,002 |
| 14 | A-1 | 0 | 187 | 453 | 516 | 563 | 742 |
| 15 | " | 5 | 23 | 301 | 543 | 725 | 918 |
| 16 | " | 0.2 | 102 | 357 | 578 | 758 | 971 |
| 17 | " | 1 | 182 | 455 | 639 | 795 | 1,005 |
| 18 | " | 3 | 143 | 382 | 607 | 740 | 944 |
| 19 | " | 5 | 120 | 363 | 581 | 717 | 910 |
| 20 | " | 0.5 | 25 | 315 | 532 | 718 | 915 |
| 21 | " | 1 | 59 | 326 | 553 | 731 | 933 |
| 22 | " | 3 | 103 | 347 | 570 | 760 | 952 |
| 23 | " | 5 | 86 | 341 | 559 | 742 | 930 |
| 24 | " | 10 | 30 | 326 | 539 | 720 | 918 |
| 25 | " | 0.5 | 18 | 312 | 534 | 720 | 913 |
| 26 | " | 1 | 31 | 327 | 547 | 726 | 920 |
| 27 | " | 3 | 52 | 330 | 551 | 731 | 921 |
| 28 | " | 5 | 41 | 327 | 521 | 738 | 918 |
| 29 | " | 10 | 20 | 309 | 507 | 721 | 923 |
| 30 | " | 3 | 50 | 328 | 560 | 733 | 920 |
| 31 | " | 5 | 53 | 332 | 555 | 735 | 924 |
| 32 | A-1 | 1 | 192 | 493 | 567 | 635 | 829 |
| 33 | " | 3 | 198 | 486 | 652 | 703 | 803 |
| 34 | " | 10 | 101 | 390 | 687 | 877 | 1,107 |
| 35 | " | 15 | 52 | 361 | 602 | 821 | 1,032 |
| 36 | A-2 | 10 | 40 | 325 | 586 | 824 | 1,020 |
| 37 | A-3 | " | 51 | 352 | 595 | 837 | 1,028 |
| 38 | A-4 | " | 67 | 369 | 607 | 849 | 1,056 |

表-2において、実験№1～14は比較例である。

表-2に示されるように、セッコウ類単独では、凝結硬化を遅延するため、添加量が多くなるほど通気後、短時間の強度は小さくなり、塩基性炭マグの単独添加の場合は、短時間強度は大きくなるが、強度の伸びは小さく、脱型以後の強度は無添加の場合より小さくなる傾向にある。

これに対し本発明のセメント混和材を使用した場合は、セッコウ類の凝結硬化の遅延作用を軟らげ、短時間強度を発現し易くすると同時に、脱型以後の強度もセッコウ類の強度発現効果を助長し、高強度を与えるもので、特に強度的には、硬セッコウと塩基性炭マグの組合せが良いことが示される。

実施例2

実験№1、№4及び№15～31の配合を用い、 $0 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に調節した室内でコンクリートを混練し、 $10\phi \times 20\text{cm}$ のシリンダーで成型してそのまま養生した。

圧縮強度は、材令1, 3, 7, 28日で測定し、材令7日までは型枠に入れたまま、それ以後は脱型して $0 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 室内気乾養生とした。

結果を表-3に示す。

表 - 3

| 実験 № | 配 合 | 圧縮強度 (kgf/cm^2) | | | |
|---------|-------|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| | | 1日 | 3日 | 7日 | 28日 |
| 39 | 実験 №1 | 0 | 109 | 463 | 625 |
| 40 | №4 | 0 | 21 | 499 | 889 |
| 41 | 15 | 2 | 137 | 551 | 897 |
| 42 | 16 | 6 | 383 | 629 | 938 |
| 43 | 17 | 17 | 452 | 697 | 975 |
| 44 | 18 | 10 | 421 | 623 | 961 |
| 45 | 19 | 6 | 357 | 557 | 903 |
| 46 | 20 | 2 | 120 | 530 | 890 |
| 47 | 21 | 5 | 352 | 603 | 921 |
| 48 | 22 | 15 | 395 | 655 | 945 |
| 49 | 23 | 11 | 362 | 598 | 925 |
| 50 | 24 | 4 | 115 | 537 | 893 |
| 51 | 25 | 1 | 102 | 499 | 883 |
| 52 | 26 | 6 | 281 | 536 | 895 |
| 53 | 27 | 14 | 326 | 597 | 915 |
| 54 | 28 | 12 | 315 | 562 | 902 |
| 55 | 29 | 5 | 99 | 540 | 890 |
| 56 | 30 | 15 | 337 | 609 | 927 |
| 57 | 31 | 15 | 359 | 621 | 940 |

表-3 実験№39, 40は比較例である。

〔発明の効果〕

セッコウ類の単独添加は高強度が得られるが、セッコウ類は凝結硬化を遅延する為

①蒸気養生においては、通気後短時間の強度が得られない。

②低温でコンクリートを打強した場合強度の発現が遅れる。

という問題があつたが、本発明の効果は、セッコウ類の高強度の発現効果を向上させ、上記①②の改善を行うものであることが、実施例により示される。

特許出願人 電気化学工業株式会社

First Hit Previous Doc Next Doc Go to Doc#

End of Result Set

☐ **Generate Collection** **Print**

L44: Entry 1 of 1

File: DWPI

Oct 24, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-342910

DERWENT-WEEK: 198848

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: High strength cement admixture - contains gypsum and calcium carbonate, magnesium carbonate and/or basic magnesium carbide

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

DENKI KAGAKU KOGYO KK

ELED

PRIORITY-DATA: 1987JP-0090884 (April 15, 1987)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 63256557 A October 24, 1988

005

☐ JP 94025009 B2 April 6, 1994

005

C04B022/14

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 63256557A

April 15, 1987

1987JP-0090884

JP 94025009B2

April 15, 1987

1987JP-0090884

JP 94025009B2

JP 63256557

Based on

INT-CL (IPC): C04B 22/10; C04B 22/14; C04B 28/02; C04B 22/10; C04B 22/14; C04B 28/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63256557A

BASIC-ABSTRACT:

Cement admixture comprises gypsum and at least one of Ca-carbonate, Mg-carbonate and basic Mg carbide.

USE - For improving development effects of high strength of gypsum, and providing strength in short duration on steam curing and concreting at low temp.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: HIGH STRENGTH CEMENT ADMIXED CONTAIN GYPSUM CALCIUM CARBONATE MAGNESIUM CARBONAT
BASIC MAGNESIUM CARBIDE

DERWENT-CLASS: L02

CPI-CODES: L02-D07A;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1278U; 1359U

SECONDARY-ACC-NO: